

Examen Enero 2025

1. Una empresa tiene un ratio PER (P_0 / BPA_1) de 10 y se estima que el valor actual de sus oportunidades de crecimiento es positivo. Indique la afirmación correcta:
 - a) La tasa rentabilidad exigida de las acciones de esta empresa será del 10%.
 - b) La tasa rentabilidad exigida de las acciones de esta empresa será superior al 10%.
 - c) La tasa rentabilidad exigida de las acciones de esta empresa será inferior al 10%.
 - d) No tenemos información suficiente para poder indicar si alguna de las afirmaciones anteriores es correcta.
2. Suponiendo que un determinado proyecto de inversión con similar riesgo económico pero que se financia con una estructura de capital que difiere sustancialmente de la que tienen los proyectos de la empresa:
 - a) El CMPC después de impuestos del proyecto debe ajustarse mediante los siguientes tres pasos y en el siguiente orden: 1) Calculando el coste de la deuda y de los fondos propios para el nuevo endeudamiento, 2) Calculando el coste de oportunidad del capital, 3) recalculando de nuevo el CMPC después de impuestos.
 - b) El CMPC después de impuestos del proyecto debe ajustarse mediante los siguientes tres pasos y en el siguiente orden: 1) Calculando la tasa libre de riesgo, 2) Calculando el coste de oportunidad del capital, 3) recalculando de nuevo el CMPC después de impuestos.
 - c) El CMPC después de impuestos del proyecto debe ajustarse mediante los siguientes tres pasos y en el siguiente orden: 1) Calculando las betas de la deuda y de los fondos propios, 2) Calculando la beta del coste de oportunidad del capital, 3) recalculando de nuevo el CMPC después de impuestos.
 - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
3. En la valoración de proyectos mediante el Valor Actual Ajustado (VAA), ¿qué diferencia clave existe entre las hipótesis de "deuda fija" y "deuda reequilibrada"?
 - a) La proporción inicial de deuda frente a capital propio utilizada para financiar el proyecto y su impacto en el flujo de caja operativo.
 - b) La tasa de descuento aplicada al cálculo del valor actual de los ahorros fiscales, que en la hipótesis de "deuda fija" se basa en el coste de la deuda debido a su menor variabilidad, mientras que en la hipótesis de "deuda reequilibrada" se fundamenta en el coste de oportunidad del capital, ya que refleja un mayor riesgo económico asociado a las variaciones proporcionales de la deuda.
 - c) La rentabilidad esperada del capital propio, la cual permanece constante en la hipótesis de "deuda fija" pero varía en función del nivel de endeudamiento en la hipótesis de "deuda reequilibrada."
 - d) El impacto en los flujos de caja operativos, donde la hipótesis de "deuda reequilibrada" considera un mayor grado de incertidumbre debido a las posibles fluctuaciones en el valor del proyecto.

4. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) En el cálculo de los flujos netos de caja de explotación anuales de un proyecto de inversión habrá que considerar el ahorro fiscal por amortizaciones financieras.
- b) Para calcular el resultado neto anual de un proyecto de inversión habrá que considerar, restando, las amortizaciones financieras que correspondan a cada período.
- c) Para calcular el resultado neto anual de un proyecto de inversión habrá que considerar, sumando o restando, según corresponda, los valores residuales de inmovilizado y fondo de maniobra.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

5. El Sr. X invierte 20.000 € en Letras del Tesoro y 10.000 € en el índice de mercado. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) La beta de esta cartera es igual a 1, dado que las letras del tesoro tienen riesgo considerado como nulo.
- b) La beta de esta cartera es, aproximadamente, igual a 0,667.
- c) La beta de esta cartera es igual a 0, dado que hay un porcentaje de inversión en letras del tesoro.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. Señale en cuál de los siguientes casos la desviación típica de la rentabilidad de una cartera es exactamente igual a la media aritmética de las desviaciones típicas de las rentabilidades de los títulos que la componen:

- a) Inversión del 50% en acciones de Repsol y 50% en acciones de Cepsa, estando perfecta y positivamente correlacionadas las rentabilidades de dichos títulos.
- b) Inversión del 50% en acciones de Repsol y 50% en acciones de Cepsa, contando con un índice de correlación de 0,5 entre ambas acciones.
- c) Inversión del 50% en acciones de Repsol y 50% en acciones de Cepsa, estando perfecta y negativamente correlacionadas las rentabilidades de dichos títulos.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

7. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- a) El valor residual de una venta de inmovilizado después de impuestos con pérdida se calcula multiplicando la tasa impositiva por la diferencia entre el precio de venta y el fondo de amortización acumulado.
- b) El valor residual de una venta de inmovilizado después de impuestos con ganancia se calcula multiplicando la tasa impositiva por la diferencia entre el precio de venta y el valor contable de compra del inmovilizado.
- c) Al calcular el valor residual de una venta de inmovilizado después de impuestos, el impuesto se calculará multiplicando el coeficiente de amortización legal por la diferencia entre el precio de venta y el valor neto contable.
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

8. Teniendo en cuenta los supuestos del modelo CAPM, es decir, que todos los inversores mantienen la cartera de mercado y que la beta de la acción mide la contribución de un título al riesgo de la cartera de mercado, indique qué afirmación es la correcta:

- a) La prima de riesgo que demandan los inversores a una acción es proporcional a su beta.
- b) La prima de riesgo que demandan los inversores a una acción es distinta para cada inversor, en función de su actitud ante el riesgo.
- c) Para un inversor racional y prudente, únicamente resultaría eficiente invertir todo su presupuesto en la cartera de mercado.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

9. Una cartera óptima es aquella que:

- a) Para un determinado nivel de riesgo, no es posible encontrar otra con mayor rentabilidad.
- b) Para un determinado nivel de rentabilidad, no es posible encontrar otra con menor riesgo.
- c) Combina correctamente instrumentos de renta fija y renta variable.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

10. Una empresa tiene un presupuesto de tesorería disponible en el momento actual de 20.000 euros. Si decidiera invertir hoy el 25% de la tesorería en un proyecto empresarial a un año podría obtener un VAN máximo de 1.000 euros. El tipo de interés en el mercado de capitales es del 10%. ¿Cuál sería el flujo de caja del proyecto dentro de un año, si establece como objetivo tener un disponible que le aporte el mayor consumo posible en el momento actual? ¿A cuánto asciende dicho disponible para consumo actual?

- a) Flujo de Caja dentro de un año de 6.600 euros / Disponible actual = 21.000 euros.
- b) Flujo de Caja dentro de un año de 6.000 euros / Disponible actual = 21.000 euros.
- c) Flujo de Caja dentro de un año de 5.000 euros / Disponible actual = 20.000 euros.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

PROBLEMA 1 (4 puntos)

La empresa BOPT, S.A. se plantea emprender un nuevo proyecto de inversión en actividades de la misma naturaleza a las que viene realizando, que se iniciaría en 2025 y tendría una vida útil de 5 años.

El proyecto requeriría una inversión en activo fijo de 18.250 €, que se amortizaría de forma lineal en 7 años, estimándose un valor residual contable de 750 € al final de los 7 años. Asimismo, a finales del año 3 la empresa estima que será necesario adquirir un solar colindante por importe de 1.800€ con el fin de ampliar el aparcamiento destinado a clientes.

Las ventas previstas para el primer año son de 17.850€, estimándose que se mantendrán constantes en los restantes años de vida útil del proyecto, previéndose que los costes supondrán el 75% de las ventas en cada uno de esos años.

Para la puesta en marcha del proyecto, habría que realizar una dotación inicial de fondo de maniobra por importe de 600€, estimándose que durante los años de vida útil del proyecto el mismo supondrá el 4% de las ventas.

Además, se cuenta con la siguiente información adicional:

- a) Al final de la vida útil del proyecto, los activos fijos pueden venderse por 8.500€, mientras que el solar adquirido en el año 3 se venderá también en el año 5 por 1.800€.
- b) El fondo de maniobra se recupera por el 60% de su valor contable al final de los 5 años.
- c) La tasa impositiva es del 25% anual.
- d) El coste de oportunidad del capital que la empresa exige a sus proyectos es del 9%.
- e) La empresa reparte como dividendo el 75% de sus beneficios.
- f) La empresa financia el 50% de la inversión inicial con un préstamo al 7% de interés compuesto anual, en el que la deuda no se amortizará hasta finales del último año (Amortización mediante Sistema Americano).

Suponiendo que la empresa cuenta con otros proyectos que generan beneficios y que pagan impuestos en los próximos años, calcule para cada uno de los años previstos:

1. Beneficio antes de intereses e impuestos (BAIT), Beneficio Neto (BN) y Dividendos para cada año del horizonte temporal considerado.
2. La inversión inicial después de impuestos, los flujos netos de caja de la explotación después de impuestos (FNC finales) y el valor residual después de impuestos.
3. El Valor Actual Ajustado bajo hipótesis de deuda fija.

Problema 1.

Inicio proyecto: 2025

n=5 años.

Inversión: 18.250 €

Amort. 7 años (lineal)

V. residual "contable" = 750 €

$$\left. \begin{array}{l} \text{Inversión: 18.250 €} \\ \text{Amort. 7 años (lineal)} \\ \text{V. residual "contable" = 750 €} \end{array} \right\} CAC = \frac{18.250 - 750}{7} = \underline{2500 \text{ €/año.}}$$

Inversión₃ = 1.800 € (no se amortiza).

Dotación inicial del fondo de manobra = 600 €

Peso de años de amortización = 4% de ventas x 17850 = 714.

Ventas: 17850 €

Costes = 75% x 17850 = 13387,5

	0	1	2	3	4	5
ΔFM	600	114	0	0	0	0
FM	600	714	714	714	714	714

Información adicional:

V. Residual Venta₂ = 8.500 € (activo fijo).

V. Residual Venta₃ = 1.800 € (solar)

V. Residual Venta₅ = 60% x 714 = 428,4

T = 25%

r = 9%

DIV = 75% Beneficios

D = 50%, r_D = 7%

E = 50%, r_E = no necesario r_A = 9%

1.

	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		17.850	17.850	17.850	17.850	17.850
- Costes		13.387,5	13.387,5	13.387,5	13.387,5	13.387,5
- Amortiz.		2500	2500	2500	2500	2500
+ B/P Inmov.						2750
+ B/P Salar						0
+ B/P F.N.						285'6
= D.A.I.T.		1.962'5	1.962'5	1.962'5	1.962'5	4.426'9
- Ingresos		695'75	695'75	695'75	695'75	695'75
= B.A.T.		1.302'75	1.302'75	1.302'75	1.302'75	3.371'15
- Impuestos		325'69	325'69	325'69	325'69	842'79
= B.N.		977'06	977'06	977'06	977'06	2.528'36
= D.I.U. (75%)		732'80	732'80	732'80	732'80	1.896'27

VR. VENTA =

$$V. Contable inmov. = 18.250 - (2500 \times 5) = 5750.$$

$$B \circ P = 8500 - 5750 = 2750 \text{ B}$$

$$B \circ P_{\text{salar}} = 1.800 - 1.800 = 0 \text{ pérdida.}$$

$$B \circ P_{\text{fin}} = 714 - 428'4 = 285'6 \text{ pérdida.}$$

$$\text{Interes préstamo}_{1-5} = (50\% \times 18.250) \times 0'07 = 695'75 \text{ € / año}$$

2. INVERSIÓN INICIAL y en EL AÑO 3.

$$C_0 = -18.250 - 600 = -18.850 \rightarrow C_0 \text{ di} = -18.850$$

$$C_{\text{financ}} \text{ o } C_{\text{financ}} = -1.800. (31/12/2028). (\text{serie impagada si se amortizara es año 3.})$$

$$C_{0-3 \text{ di}} = -18.250.$$

(FNC di finales).

$$C_1 = (17.850 - 13.387,5) \cdot (1 - 0'25) + (2500 \cdot 0'25) = 114 = 3.877'875 \text{ €}$$

$$C_{2-5} = (17.850 - 13.387,5) \cdot (1 - 0'25) + (2500 \cdot 0'25) = 397'875 \text{ €}$$

VR. Rendidos di.

$$U.R. \text{ inmov.} = 8.500 - (2750 \times 0'075) = 7.812'5$$

$$U.R. \text{ fin.} = 714 - (285'6 \times 0'075) = 705'4$$

$$U.R. \text{ salar} = 1.800 - 1.800 = 0$$

Cuidado \rightarrow Recupere el cor.

$$(214 \times 0'06) + (285 \times 0'025) = 499'65$$

3. VAA de tipo fijo (no).

Inversión inicial: $18.250 + 600 = 18.850$.

Financiación: $18.850 / 2 = 9.425$. Interés para todos los años: $9.425 \times 0.07 = 659.75$.

FECHA	C. AMORT.	INTERES	C. AMORT.	C. PENDIENTE	Ahorro fisco
01/01/2025	—	—	—	9.425	
31/12/2025	659.75	659.75	—	9.425	
31/12/2026	11	11	—	9.425	
31/12/2027	11	11	—	9.425	
31/12/2028	11	11	—	9.425	
31/12/2029	10.084.75	659.75	9.425	0	

INVERSIONES.

$$UM(Caso 6a) = -18.850 - \frac{1}{1.09} + 3.857.875 \cdot 1.09^{-1} + \left(3.971.875 \cdot \frac{1 - (1.09)^{-4}}{0.09} \right) \cdot 1.09^{-1} + \frac{(7.812.5 + 7.85.4 + 1.800) \cdot 1.09^{-5}}{1.09} = 1.862.61 \text{ €}$$

Valores Residuales

$$U. Ahorros fiscoles = 659.75 \cdot \frac{1 - (1.07)^{-5}}{0.07} \Rightarrow V. A. f. = 2.705.11$$

$$U. AA (d) = 1.862.61 + 2.705.11 = 4.567.72 \text{ €}$$

PROBLEMA 2 (3 puntos)

La empresa "Inversiones Gama" está analizando diferentes opciones de inversión en acciones para optimizar su cartera. Actualmente, está considerando invertir en tres acciones: A, B y C. Se dispone de la siguiente información histórica:

Acción	Rentabilidad esperada (%)	Desviación típica (%)	Beta (β)
A	8	12	1,2
B	10	18	0,9
C	6	8	0,7

La correlación entre las acciones es la siguiente:

	A	B	C
A	1,00	0,30	0,50
B	0,30	1,00	0,40
C	0,50	0,40	1,00

El rendimiento esperado del mercado es del 9%, y la rentabilidad de las letras del tesoro actualmente está en el 3%.

Se pide:

1. Calcular la rentabilidad esperada y el riesgo de una cartera formada por las acciones A, B y C, con respectivas proporciones de inversión en la cartera del 40%, 30% y 30%.
2. Determine si cada una de las acciones está correctamente valorada según el modelo CAPM.

Problema 2.

$$\text{Acción A } \begin{cases} E(A) = 8\% \\ \sigma(A) = 12\% \\ \rho(A) = 1/2 \end{cases} \quad \text{Acción B } \begin{cases} E(B) = 10\% \\ \sigma(B) = 18\% \\ \beta(B) = 0,9 \end{cases} \quad \text{Acción C } \begin{cases} E(C) = 6\% \\ \sigma(C) = 8\% \\ \beta(C) = 0,7 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \mu_{A,B} &= 0,3, & R_m &= 9\% \\ \mu_{A,C} &= 0,5, & r_f &= 3\% \\ \mu_{C,B} &= 0,4. \end{aligned}$$

1. Rentabilidad esperada de la cartera.

$$E(R_c) = 0,4 \cdot 0,08 + 0,3 \cdot 0,10 + 0,3 \cdot 0,06 \Rightarrow E(R_c) = 0,08 \underline{\underline{8\%}}$$

$$\sigma^2(R_c) = 0,4^2 \cdot 0,12^2 + 0,3^2 \cdot 0,18^2 + 0,3^2 \cdot 0,08^2 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,12 \cdot 0,18 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 0,12 \cdot 0,08 \cdot 0,5 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,18 \cdot 0,08 \cdot 0,4$$

$$\sigma(R_c) = \underline{\underline{9,76729\%}}$$

2. Según CAPM.

$$E_A = 0,03 + 1,2 \cdot (0,09 - 0,03) \rightarrow E_A = 10,2\% \rightarrow \text{está infravalorada, } 10,2\% > 8\%$$

$$E_B = 0,03 + 0,9 \cdot (0,09 - 0,03) \rightarrow E_B = 8,4\% \rightarrow \text{está sobrevalorada, } 8,4\% < 10\%$$

$$E_C = 0,03 + 0,7 \cdot (0,09 - 0,03) \rightarrow E_C = 7,2\% \rightarrow \text{está infravalorada, } 7,2\% < 6\%$$

PROBLEMA 3 (3 puntos)

Se dispone de la siguiente información de la empresa X:

- BPA1=80 euros/acción.
- Durante los años 1 y 2 la tasa de reparto de dividendos será del 80%.
- Se espera que los beneficios crezcan hasta el año 3, gracias a la obtención de una rentabilidad del 20% anual a perpetuidad en sus reinversiones de los años 1 y 2.
- En el año 5 se prevé que se destinará el 40% del BPA a invertir en un proyecto de tres años de duración, del que se espera obtener una rentabilidad anual del 15%.
- Desde ese año en adelante, se consideran agotadas las oportunidades de crecimiento, de forma que se repartirán todos los beneficios como dividendos.
- La tasa de capitalización del mercado es del 12%.

SE PIDE:

- a) Calcular los BPA anuales esperados.
- b) Calcular el precio esperado de la acción de la empresa X en el año 3.
- c) Calcular el precio actual de la acción de la empresa X.

Problema 3.

$BPA_1 = 80 \text{ €/año}$

t_1 y t_2 : T. reparto: 80% \rightarrow Reinversión \rightarrow Perpetuidad (se mantiene),
 B. crece hasta el año 3. \rightarrow Rec=20% \rightarrow a 2 de inversión en 3.
 y a 3. de inversión en 2.

$t=5$. T. reinversión: 40% \rightarrow proyecto a 3 años Rec=15% (Entiendo que el crecimiento
 hace 3 años) a los 3 años
 vuelve al BPA anterior.

Año	BPA	DIV	Reinversión DIV.
1	$BPA_1 = 80$	$DIV_1 = 80 \times 80\% = 64$	$ReinV_1 = 16 \text{ €}$
2	$BPA_2 = 80 \cdot 1'04 = 83'2$	$DIV_2 = 83'2 \times 80\% = 66'56$	$ReinV_2 = 16'54 \text{ €}$
3	$BPA_3 = 83'2 \cdot 1'04 = 86'528$	$DIV_3 = 86'528 \times 100\% = 86'528$	—
4	$BPA_4 = 86'528$	$DIV_4 = 86'528$	—
5	$BPA_5 = 86'528$	$DIV_5 = 86'528 \times 60\% = 51'92$	$ReinV_5 = 34'61$
6	$BPA_6 = 86'528 \cdot 1'06 = 91'72$	$DIV_6 = 91'72$	—
7	$BPA_7 = 91'72$	$DIV_7 = 91'72$	—
8	$BPA_8 = 91'72$	$DIV_8 = 91'72$	—
9	$BPA_9 = 86'528$	$DIV_9 = 86'528$ (perpetua)	—

$$g_1 = 0'2 - 0'2 = 0\%$$

$$g_5 = 0'15 \times 0'4 = 6\%$$

2.

$$P_3 = 86'528 \cdot \frac{1 - (1'12)^{-2}}{0'12} + \left[91'72 \cdot \frac{1 - (1'12)^{-3}}{0'12} \right] \cdot 1'12^{-2} + \frac{86'528 / 0'12}{1'12^5} = \underline{\underline{731'01}}$$

3.

$$P_0 = \frac{64}{1'12} + \frac{66'56}{1'12^2} + \left[86'528 \cdot \frac{1 - (1'12)^{-2}}{0'12} \right] \cdot 1'12^{-2} + 51'92 \cdot 1'12^{-5} + \left[91'72 \cdot \frac{1 - (1'12)^{-3}}{0'12} \right] \cdot 1'12^{-5} + \frac{86'528 / 0'12}{1'12^8} = \underline{\underline{672'48}}$$

